МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 16010— 2022

УПЛОТНЕНИЯ ЭЛАСТОМЕРНЫЕ

Требования к материалам уплотнений, применяемых в трубопроводах и арматуре для газообразного топлива и углеводородных жидкостей

(ISO 16010:2019, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ»), Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 542 «Продукция нефтехимического комплекса» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 апреля 2022 г. № 150-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2022 г. № 538-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 16010—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2023 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 16010:2019 «Эластомерные уплотнения. Требования к материалу для уплотнений, применяемых в трубопроводах и фитингах для газообразного топлива и углеводородных жидкостей» («Elastomeric seals — Material requirements for seals used in pipes and fittings carrying gaseous fuels and hydrocarbon fluids», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 4 «Продукция (кроме рукавов)» Технического комитета по стандартизации ISO/TC 45 «Каучук и резиновые изделия» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ ISO 16010—2013

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2019
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 2
4 Классификация 2
5 Технические требования 5
6 Образцы для испытания и температура проведения испытания 7
7 Обеспечение качества 7
8 Хранение 7
9 Условное обозначение 8
10 Маркировка 8
Приложение А (справочное) Обеспечение качества 9
Приложение В (справочное) Руководство по хранению уплотнений 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 11
Библиография 12

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

УПЛОТНЕНИЯ ЭЛАСТОМЕРНЫЕ

Требования к материалам уплотнений, применяемых в трубопроводах и арматуре для газообразного топлива и углеводородных жидкостей

Elastomeric seals. Material requirements for seals used in pipes and fittings carrying gaseous fuels and hydrocarbon fluids

Дата введения — 2023—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к эластомерным материалам (далее — материалы), применяемым для изготовления уплотнений трубопроводов и арматуры, вспомогательного оборудования и клапанов при рабочих температурах от минус 5 °С до плюс 50 °С и в особых случаях от минус 15 °С до плюс 50 °С:

a) общего применения (см. таблицу 4, типы серии G):

- для газообразного топлива [синтетический газ, природный газ и сжиженные углеводородные газы (СУГ) в газообразной фазе],
- для углеводородных жидкостей с содержанием ароматических углеводородов до 30 % об., включая СУГ в жидкой фазе;

b) специального применения (см. таблицу 4, тип H):

- для газообразных топлив, имеющих в своем составе газовые конденсаты и углеводородные жидкости с неограниченным содержанием ароматических углеводородов.

В настоящем стандарте также приведены общие требования к готовым уплотнениям соединений трубопроводов. Дополнительные требования, обусловленные конкретным применением, установлены в соответствующих стандартах на изделия с учетом эксплуатационных характеристик соединений трубопровода, зависящих от свойств материала уплотнения, геометрии уплотнения и конструкции соединения трубопровода.

Настоящий стандарт рекомендуется применять вместе со стандартами на изделия, устанавливающими требования к эксплуатационным характеристикам уплотнений.

Настоящий стандарт распространяется на уплотнения для соединений трубопроводов из любых материалов, включая чугун, сталь, медь и пластик.

Для уплотнительных колец из композитных материалов требования 5.2.8 и 5.2.9 применяют только в том случае, если детали из эластомерных материалов контактируют с газообразным топливом или углеводородной жидкостью.

Требования к удлинению при разрыве, прочности при растяжении, остаточной деформации при сжатии и релаксации напряжений при сжатии материалов классов твердости 80 и 90 применяют, если только они являются рабочей частью уплотнения или обеспечивают долговечность изделия.

Настоящий стандарт не распространяется на уплотнения:

- из пористых материалов;
- с закрытыми полостями, являющимися элементами конструкции;
- устойчивые к воздействию огня или тепловым напряжениям;
- содержащие соединения внахлест предварительно вулканизованных профилированных торцов.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения к нему)]:

ISO 37, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties (Резина вулканизованная или термопластик. Определение упругопрочностных свойств при растяжении)

ISO 48-2, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 2: Hardness between 10 IRHD and 100 IRHD (Резина вулканизованная или термопластик. Определение твердости. Часть 2. Твердость от 10 IRHD до 100 IRHD)

ISO 188:2011, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests (Резина вулканизованная или термопластик. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость)

ISO 815-1, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 1: At ambient or elevated temperatures (Резина вулканизованная или термопластик. Определение остаточной деформации при сжатии. Часть 1. При температуре окружающей среды или повышенных температурах)

ISO 815-2, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 2: At low temperatures (Резина вулканизованная или термопластик. Определение остаточной деформации при сжатии. Часть 2. При пониженных температурах)

ISO 1431-1, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Resistance to ozone cracking — Part 1: Static and dynamic strain testing (Резина вулканизованная или термопластик. Стойкость к растрескиванию под воздействием озона. Часть 1. Испытания при статической и динамической деформации)

ISO 1817, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids (Резина вулканизованная или термопластик. Определение воздействия жидкостей)

ISO 3302-1, Rubber — Tolerances for products — Part 1: Dimensional tolerances (Резина. Допуски на изделия. Часть 1. Допуски на размеры)

ISO 3384-1:2011*, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of stress relaxation in compression — Part 1: Testing at constant temperature (Резина вулканизованная или термопластик. Определение релаксации напряжений при сжатии. Часть 1. Испытания при постоянной температуре)

ISO 9691:1992, Rubber — Recommendations for the workmanship of pipe joint rings — Description and classification of imperfections (Резина. Рекомендации по изготовлению уплотнительных колец для трубопроводов. Описание и классификация дефектов)

ISO 23529, Rubber — General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods (Резина. Общие процедуры подготовки и кондиционирования образцов для физических методов испытаний)

3 Термины и определения

ISO и IEC поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- платформа интернет-поиска ISO, доступная по адресу: gost.e-ecolog.ru ;
- IEC Electropedia, доступная по адресу: gost.e-ecolog.ru .

4 Классификация

Материалы, используемые для изготовления уплотнений трубопроводов, подразделяют на пять классов, требования к которым приведены в таблицах 2 и 3.

Номинальная твердость материала должна быть в пределах диапазонов, указанных в таблице 1.

Таблица 1 — Классификация по твердости

Наименование показателя	Значение для класса твердости				
	50	60	70	80	90
Твердость, IRHD	46—55	56—65	66—75	76—85	86—95

* Заменен на ISO 3384-1:2019. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

Таблица 2 — Требования к материалам уплотнений, пригодных для использования с газообразными топливами и углеводородными жидкостями с содержанием ароматических углеводородов до 30 % об. (см. таблицу 4, типы серии G)

Наименование показателя	Метод испытания	Пункт настоящего стандарта	Значение для класса твердости				
			50	60	70	80	90
Допустимое отклонение номинальной твердости, IRHD	ISO 48-2	5.2.3	±5	±5	±5	±5	+3 –5
Прочность при растяжении, МПа, не менее	ISO 37	5.2.4	10	10	10	10	10
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	ISO 37	5.2.4	400	300	200	150[a]	80[a]
Остаточная деформация при сжатии, %, не более, после выдерживания в течение:							
- 72 ч при температуре 23 °С;	ISO 815-1	5.2.5.2	10	10	10	15[a]	15[a]
- 24 ч при температуре 70 °С;	ISO 815-1	5.2.5.2	18	18	18	20[a]	20[a,b]
- 72 ч при температуре –5 °С	ISO 815-2	5.2.5.3	25	25	25	40[a]	40[a,b]
Изменение показателей после старения при температуре 70 °С в течение 7 сут:	ISO 188	5.2.6					
- твердости, IRHD, не более	ISO 48-2		±5	±5	±5	±5	±5
- прочности при растяжении, %, не более	ISO 37		±15	±15	±15	±15	±15
- удлинения при разрыве, %, не более	ISO 37		+10 –25	+10 –25	+10 –25	+10 –25	+10 –25
Релаксация напряжений при сжатии, %, не более, после выдерживания в течение:	ISO 3384-1						
- 7 сут при температуре 23 °С		5.2.7	12	13	14	15[a]	15[a]
- 90 сут при температуре 23 °С		5.2.7	18	19	20	22[a]	22[a]
Изменение объема после погружения в жидкость В при температуре 23 °С на 7 сут, %, не более	ISO 1817	5.2.8	+35	+35	+30	+30	+25
Изменение объема после погружения в жидкость В и последующей сушки на воздухе при температуре 70 °С в течение 4 сут, %, не более	ISO 1817	5.2.8	–15	–12	–10	–10	–10
Изменение объема после погружения в масло № 3 на 7 сут при температуре 70 °С, %, не более[c]	ISO 1817	5.2.9	+10 –1	+10 –1	+10 –1	+10 –1	+10 –1
Озоностойкость	ISO 1431-1	5.2.10	Не допускается образование трещин, определяемых визуально без увеличения				

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Метод испытания	Пункт настоящего стандарта	Значение для класса твердости				
			50	60	70	80	90
Остаточная деформация при сжатии после выдерживания при температуре –15 °С в течение 72 ч, %, не более[d]	ISO 815	5.2.11	40	40	50	60[a]	65[a]

[a] Требования к материалам классов твердости 80 IRHD и 90 IRHD применяют, если они являются рабочей частью уплотнения или обеспечивают долговечность изделия.

[b] Для материалов твердостью не менее 90 IRHD остаточная деформация при сжатии при температуре 70 °С должна быть не более 40 %, при температуре минус 5 °С — не более 50 %.

[c] Не применяют для уплотнительных материалов типов GA и GAL (см. таблицу 4).

[d] Только для уплотнительных материалов типов GAL и GBL (см. таблицу 4).

Таблица 3 — Требования к материалам уплотнений, пригодных для использования с газообразными топливами, содержащими газовые конденсаты, и с углеводородными жидкостями с неограниченным содержанием ароматических углеводородов (см. таблицу 4, тип H)

Наименование показателя	Метод испытания	Пункт настоящего стандарта	Значение для класса твердости				
			50	60	70	80	90
Допустимое отклонение номинальной твердости, IRHD	ISO 48-2	5.2.3	±5	±5	±5	±5	+3 –5
Прочность при растяжении, МПа, не менее	ISO 37	5.2.4	8	8	8	10	10
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	ISO 37	5.2.4	200	200	150	100[a]	80[a]
Остаточная деформация при сжатии, %, не более, после выдерживания в течение:							
- 72 ч при температуре 23 °С;	ISO 815-1	5.2.5.2	14	14	15	15[a]	15[a]
- 24 ч при температуре 70 °С;	ISO 815-1	5.2.5.2	14	14	15	15[a]	15[a]
- 72 ч при температуре –5 °С	ISO 815-2	5.2.5.3	—[b]	45	50	50[a]	50[a]
Изменение показателей после старения при температуре 70 °С в течение 7 сут:	ISO 188	5.2.6					
- твердости, IRHD, не более	ISO 48-2		±3	±3	±3	±3	±3
- прочности при растяжении, %, не более	ISO 37		±15	±15	±15	±15	±15
- удлинения при разрыве, %, не более	ISO 37		+10 –15	+10 –15	+10 –15	+10 –15	+10 –15
Релаксация напряжений при сжатии, %, не более, после выдерживания в течение:	ISO 3384-1						
- 7 сут при температуре 23 °С		5.2.7	13	13	15	15[a]	15[a]
- 90 сут при температуре 23 °С		5.2.7	19	19	22	22[a]	22[a]
Изменение объема после погружения в жидкость B при температуре 23 °С на 7 сут, %, не более	ISO 1817	5.2.8	+5	+5	+5	+5	+5

Окончание таблицы 3

Наименование показателя	Метод испытания	Пункт настоящего стандарта	Значение для класса твердости				
			50	60	70	80	90
Изменение объема после погружения в жидкость В и последующей сушки на воздухе при температуре 70 °С в течение 4 сут, %, не более	ISO 1817	5.2.8	–2	–2	–2	–2	–2
Изменение объема после погружения в масло № 3 на 7 сут при температуре 70 °С, %, не более[c]	ISO 1817	5.2.9	+5 –1	+5 –1	+5 –1	+5 –1	+5 –1
Озоностойкость	ISO 1431-1	5.2.10	Не допускается образование трещин, определяемых визуально без увеличения				

[a] Требования к материалам классов твердости 80 IRHD и 90 IRHD применяют, если они являются рабочей частью уплотнения или обеспечивают долговечность изделия.

[b] Не используют эластомеры такого класса твердости при температуре ниже 0 °С.

5 Технические требования

5.1 Материалы

Материалы не должны содержать веществ, снижающих долговечность уплотнений, труб или арматуры.

5.2 Требования к готовым уплотнениям

5.2.1 Предельные отклонения размеров

Предельные отклонения размеров уплотнений — согласно соответствующему классу по ISO 3302-1.

5.2.2 Неровности и дефекты

Уплотнения не должны иметь дефектов или неровностей, влияющих на работоспособность. В соответствии с ISO 9691:1992 дефекты классифицируют следующим образом:

- поверхностные неровности уплотняющих зон, описанные в ISO 9691:1992 (пункт 4.1.1), рассматривают как дефекты;
- незначительные поверхностные неровности неуплотняющих зон, описанные в ISO 9691 [пункт 4.1.2.1b)], не рассматривают как дефекты.

Значительные поверхностные неровности неуплотняющих зон, описанные в ISO 9691 [пункт 4.1.2.1a)], могут быть рассмотрены как дефекты. Это должно быть согласовано между заинтересованными сторонами; критерии приемки зависят от типа уплотнения или его конструкции.

Внутренние нарушения структуры, описанные в ISO 9691:1992 (пункт 4.2), могут быть рассмотрены как дефекты. Усилие сжатия можно определять по ISO 7743 [4]. Допустимые предельные значения усилия сжатия должны быть согласованы между заинтересованными сторонами; они будут зависеть от типа уплотнения или его конструкции.

5.2.3 Твердость

Твердость, определенная микрометодом по ISO 48-2, должна соответствовать значениям, приведенным в таблицах 2 и 3.

Примечание — При соответствующих размерах уплотнения можно применять обычный метод испытания по ISO 48-2, но для арбитражных целей используют микрометод.

Для одного и того же уплотнения разность между минимальным и максимальным значением твердости должна быть не более 4 единиц IRHD. Каждое значение должно быть с учетом установленных предельных отклонений.

5.2.4 Прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве

Прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве определяют по ISO 37 на образцах в форме двухсторонней лопатки типов 1, 2, 3 или 4. Предпочтительным является образец типа 2. В протоколе испытаний должен быть указан тип образца в форме двухсторонней лопатки, если не использовался образец типа 2.

Прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 2 и 3.

5.2.5 Остаточная деформация при сжатии на воздухе

5.2.5.1 Общие положения

Если образец для испытания готовят из уплотнения, предпочтительно проводить измерения по направлению сжатия уплотнения при эксплуатации.

5.2.5.2 Остаточная деформация при сжатии при температуре 23 °С и 70 °С

При проведении испытания по ISO 815-1 на образцах типа В небольшого размера остаточная деформация при сжатии при температуре 23 °С и 70 °С должна соответствовать значениям, приведенным в таблицах 2 и 3.

Если поперечное сечение уплотнения не позволяет получить образец необходимого размера, образец типа В можно вырезать из пластины или приготовить формованием диска в пресс-форме (см. 6.1).

5.2.5.3 Остаточная деформация при сжатии при температуре минус 5 °С

При проведении испытания по ISO 815-2 на образцах типа В с использованием времени восстановления (30 ± 3) мин остаточная деформация при сжатии после воздействия нагрузки в течение 72 ч при температуре минус 5 °С, измеренная при этой температуре, должна соответствовать значениям, приведенным в таблицах 2 и 3.

5.2.6 Ускоренное старение на воздухе

Испытуемые образцы, подготовленные для определения твердости (см. 5.2.3), прочности при растяжении и относительного удлинения при разрыве (см. 5.2.4) выдерживают на воздухе при температуре 70 °С в течение 7 сут по ISO 188:2011 (метод А с использованием термостата).

Изменения твердости, прочности при растяжении и относительного удлинения при разрыве должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 2 и 3.

5.2.7 Релаксация напряжений при сжатии

Релаксацию напряжений при сжатии определяют по ISO 3384-1:2011, используя образец, соответствующий 6.1, после приложения усилия и термического кондиционирования. Измерения проводят через 3 ч; 1, 3 и 7 сут для испытания продолжительностью 7 сут и через 3 ч; 1, 3, 7, 30 и 90 сут — для испытания продолжительностью 90 сут. Наиболее приближенную линейную зависимость определяют регрессионным анализом, используя логарифмическую шкалу времени. Коэффициенты корреляции, определенные при этом анализе, должны быть не менее 0,93 для испытания продолжительностью 7 сут и не менее 0,83 — для испытания продолжительностью 90 сут. В таблицах 2 и 3 приведены значения для испытаний в течение 7 и 90 сут, определенные по этим линейным зависимостям.

Для непрерывных измерений с использованием оборудования по ISO 3384-1:2011 (пункт 5.2, первый абзац) требования для испытаний продолжительностью 7 и 90 сут, приведенные в таблицах 2 и 3, получены при измерениях через 7 и 90 сут соответственно.

Степень релаксации напряжений при сжатии должна соответствовать значениям, приведенным в таблицах 2 и 3, при следующих значениях температуры и продолжительности испытаний:

- 7 дней при температуре (23 ± 2) °С;
- 90 дней при температуре (23 ± 2) °С.

При проведении испытания поддерживают температуру в пределах установленного допуска и непрерывно контролируют соответствующим регистрирующим оборудованием.

Испытание продолжительностью 90 сут является испытанием утверждения типа.

Если испытуемый образец готовят из уплотнения, предпочтительно проводить измерение по направлению сжатия уплотнения при эксплуатации.

5.2.8 Изменение объема после воздействия жидкости В

Изменение объема образца после погружения в жидкость В при температуре 23 °С на 7 сут и после последующей сушки на воздухе при температуре 70 °С в течение 4 сут в соответствии с ISO 1817 должно соответствовать значениям, приведенным в таблицах 2 или 3.

5.2.9 Изменение объема после воздействия масла

Изменение объема образца после погружения в стандартное масло № 3 при температуре 70 °С на 7 сут в соответствии с ISO 1817 должно соответствовать значению, приведенному в таблицах 2 или 3.

5.2.10 Озоностойкость

При проведении испытаний по ISO 1431-1 образец должен соответствовать требованиям, приведенным в таблицах 2 или 3, при следующих условиях:

- концентрация озона, pphm (50 ± 5);
- температура, °С (40 ± 2);
- время предварительного растяжения, ч 72_{-2};
- время выдерживания, ч 48_{-2};
- относительное удлинение для материала класса твердости, %:
  - 50, 60 и 70 (20 ± 2);
  - 80 (15 ± 2);
  - 90 (10 ± 1);
- относительная влажность, % (55 ± 10).

Перед установкой уплотнительные элементы, находящиеся в общей или индивидуальной упаковке, должны соответствовать указанным требованиям, но при этом концентрация озона должна быть (25 ± 5) pphm.

5.2.11 Остаточная деформация при сжатии при температуре минус 15 °С

Остаточная деформация при сжатии эластомерных материалов, предназначенных для эксплуатации при температуре от минус 5 °С до минус 15 °С, определенная по ISO 815-2 на образцах типа В небольшого размера с использованием времени восстановления (30 ± 3) мин и измеренная при температуре минус 15 °С после выдерживания в течение 72 ч при температуре минус 15 °С, должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

6 Образцы для испытания и температура проведения испытания

6.1 Подготовка образцов для испытания

При отсутствии других указаний образцы вырубают из готового изделия методом, установленным в ISO 23529. Если образцы не могут быть подготовлены в соответствии с требованиями соответствующего метода испытания, их вырубают из пластин или листов подходящих размеров или формуют в пресс-форме. Образцы должны быть приготовлены из той же партии эластомерной смеси, из которой приготовили уплотнения, и их формуют при условиях изготовления уплотнения.

Если при проведении испытания допускается испытывать образцы разных размеров, при проведении сравнительных испытаний и испытаний партии уплотнений используют образцы одного размера.

6.2 Температура проведения испытания

При отсутствии других указаний испытания проводят при стандартной температуре по ISO 23529.

В ISO 23529 приведены два значения стандартной температуры испытаний. При отсутствии других указаний рекомендуется проводить испытания при температуре 23 °С.

7 Обеспечение качества

В настоящем стандарте не установлены требования к испытаниям обеспечения качества. В приложении А приведены рекомендации по периодичности проведения испытаний, контрольным испытаниям уплотнений и отбору образцов.

Обеспечение качества рекомендуется осуществлять в соответствии с ISO 9001 [5] или эквивалентным стандартом.

8 Хранение

Руководство по хранению уплотнений приведено в приложении В.

9 Условное обозначение

В зависимости от условий эксплуатации типы эластомерных уплотнений для трубопроводов, арматуры, отводов и клапанов приведены в таблице 4.

Условное обозначение уплотнения должно содержать:

a) наименование, например УПЛОТНЕНИЕ;

b) обозначение настоящего стандарта, ГОСТ ISO 16010—2022;

c) номинальный размер, например DN 150;

d) тип применения, например GB (см. таблицу 4);

e) тип каучука, например NBR;

f) общее наименование, например торговая марка.

Пример — УПЛОТНЕНИЕ/ГОСТ ISO 16010—2022/DN 150/GB/NBR/торговая марка

Таблица 4 — Типы эластомерных уплотнений в зависимости от области применения и температуры эксплуатации

Тип	Рабочая среда	Рабочая температура, °С
GA	Газообразное топливо	От –5 до +50
GAL	Газообразное топливо	От –15 до +50
GB	Углеводородные жидкости и газообразное топливо	От –5 до +50
GBL	Углеводородные жидкости и газообразное топливо	От –15 до +50
H	Жидкие ароматические углеводороды и газообразные топлива, содержащие газовые конденсаты	От –5 до +50

10 Маркировка

На каждое(ую) изделие или упаковку, если нанесение маркировки на каждое уплотнение невозможно, наносят четкую и стойкую маркировку, не ухудшающую качество уплотнения, содержащую:

a) идентификацию изготовителя;

b) обозначение настоящего стандарта, тип уплотнения и класс твердости, например ГОСТ ISO 16010—2022/GB/60;

c) номинальный размер;

d) квартал и год изготовления, например 3Q05;

e) тип каучука, например NBR;

f) информацию об использовании материала, устойчивого к более низкой концентрации озона (см. 5.2.10).

Пример — MAN/ГОСТ ISO 16010—2022/GB/60/DN 150/3Q05/NBR.

Приложение А
(справочное)

Обеспечение качества

А.1 Типовые испытания

Все испытания, кроме испытаний продолжительностью более 28 дней, рекомендуется проводить не реже одного раза в год и при изменении технологии изготовления продукции. Испытания продолжительностью более 28 дней рекомендуется проводить один раз в 5 лет. Все испытания также рекомендуется проводить перед началом производства и при существенном изменении рецептуры эластомерной смеси.

А.2 Контрольные испытания готовой продукции

На образцах, приготовленных по 6.1, определяют показатели по 5.2.1 и 5.2.2, а также следующие показатели в соответствии с методами, приведенными в таблице 2:

a) твердость;
b) прочность при растяжении;
c) относительное удлинение при разрыве;
d) остаточную деформацию при сжатии после выдерживания в течение 24 ч при температуре 70 °С.

А.3 Отбор образцов для контрольных испытаний готовой продукции

Контрольные испытания рекомендуется проводить на партии готовых изделий, используя процедуры выборки в соответствии:

a) с ISO 2859-1 [2] с установленным уровнем контроля, например S2, и приемлемым уровнем качества AQL, например 2,5 % по альтернативному признаку;

b) ISO 3951-1 [3] с установленным уровнем контроля, например S3, и приемлемым уровнем качества AQL, например 2,5 % по количественному признаку.

Эти примеры не исключают применение изготовителем более жестких уровней контроля и других значений приемлемого уровня качества AQL по ISO 2859-1 [2] или ISO 3951-1 [3].

Примечание — Учитывая риски, связанные с транспортированием огнеопасных и взрывоопасных жидкостей, необходимо уделять особое внимание проведению строгих процедур контроля качества.

Приложение В
(справочное)

Руководство по хранению уплотнений

На всех стадиях между изготовлением и применением рекомендуется хранить уплотнения в соответствии с ISO 2230 [1].

Необходимо выполнять следующие условия хранения уплотнений:

a) поддерживать температуру хранения ниже 25 °C и предпочтительно ниже 15 °C;

b) защищать уплотнения от воздействия света, в частности сильного солнечного света и искусственного освещения с высоким содержанием ультрафиолета;

c) не хранить уплотнения в помещении с оборудованием, генерирующим озон (например, ртутные лампы), или высоковольтным электрическим оборудованием, которое может вызывать электрическую искру или слабый электрический разряд;

d) хранить уплотнения в ненапряженном состоянии, исключая растяжение, сжатие или другие деформации (например, не подвешивать уплотнения за любую часть окружности);

e) защищать уплотнения от загрязнений.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 37	IDT	ГОСТ ISO 37—2020 «Резина и термоэластопласты. Определение упругопрочностных свойств при растяжении»
ISO 48-2	—	*
ISO 188:2011	IDT	ГОСТ ISO 188—2013 «Резина и термоэластопласты. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость»
ISO 815-1	—	*
ISO 815-2	—	*
ISO 1431-1	—	*
ISO 1817	IDT	ГОСТ ISO 1817—2016 «Резина и термоэластопласты. Определение стойкости к воздействию жидкостей»
ISO 3302-1	—	*
ISO 3384-1:2011	—	*
ISO 9691:1992	—	*
ISO 23529	IDT	ГОСТ ISO 23529—2020 «Резина. Общие методы приготовления и кондиционирования образцов для определения физических свойств»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO 2230 Rubber products — Guidelines for storage (Резиновые изделия. Руководство по хранению)

[2] ISO 2859-1 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection [Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества (AQL)]

[3] ISO 3951-1 Sampling procedures for inspection by variables — Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection for a single quality characteristic and a single AQL [Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе предельно допустимого уровня несоответствий (AQL) при контроле последовательных партий по единственной характеристике и единственному AQL]

[4] ISO 7743 Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression stress-strain properties (Резина вулканизованная или термопластик. Определение упругопрочностных свойств при сжатии)

[5] ISO 9001 Quality management systems — Requirements (Системы менеджмента качества. Требования)

УДК 678-477:62-762.444:006.354 МКС 83.140.50 IDT

Ключевые слова: уплотнения эластомерные, требования к материалам уплотнений, трубопроводы, арматура, газообразное топливо, углеводородные жидкости

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 28.06.2022. Подписано в печать 14.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru